



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi suatu negara merupakan indikator penting untuk menilai kemajuan negara tersebut. Di Indonesia, salah satu sektor yang mendukung pertumbuhan ekonomi adalah sektor industri. Sektor industri berperan dalam meningkatkan pendapatan negara, menyediakan lapangan kerja, dan mengurangi ketergantungan pada impor, menjadikannya sebagai sektor yang paling menjanjikan dan dominan dalam pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi ini berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat, yang sejalan dengan kemampuan sumber daya manusia yang ada. Peningkatan pembangunan di sektor industri menjadi salah satu langkah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Salah satu sektor industri di Indonesia adalah industri kimia. Seiring dengan meningkatnya permintaan akan berbagai bahan pendukung dalam proses industri, diperlukan pendirian pabrik-pabrik baru yang tidak hanya memenuhi kebutuhan domestik, tetapi juga berorientasi pada ekspor, seperti pabrik Dimetilformamida.

Dimetilformamida atau disebut juga dengan DMF, merupakan senyawa organik dengan rumus molekul $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$. DMF merupakan senyawa organik cair yang tidak berwarna dengan titik didih 153°C . Senyawa ini berfungsi sebagai pelarut yang sangat efektif terutama untuk senyawa organik seperti resin dan plastik. DMF juga digunakan dalam produksi farmasi dan sebagai pelapis cat (LDP, 2024). Penggunaan DMF tidak terbatas sebagai pelarut polar dalam sintesis kimia organik, tetapi juga sebagai reagen dalam sintesis kimia, seperti sintesis aldehid Bouveault dan reaksi Vilsmeier-Haack. DMF juga berfungsi sebagai katalis dalam sintesis asil halida, khususnya asil klorida dari asam karboksilat menggunakan oksalil atau tionil klorida. Selain itu, DMF digunakan sebagai stabilisator dalam sintesis nanopartikel berbasis platina (Pt), emas (Au), tembaga (Cu), dan paladium (Pd) (Heravi, 2018). Untuk menghasilkan DMF dapat dilakukan dengan mereaksikan beberapa bahan seperti menggunakan Metil Format dan Dimetilamina serta dapat juga menggunakan Dimetilamina dan Karbon Monoksida. Dalam proses



ini menggunakan bahan Metil Format dan Dimetilamina karena proses produksi yang lebih efisien dan menghasilkan produk yang lebih banyak.

Hingga saat ini Indonesia untuk memenuhi kebutuhan DMF untuk konsumsi dalam negeri perlu melakukan impor yang cukup tinggi, ditinjau dari UN Comtrade (2025) nilai impor DMF semakin meningkat seperti pada tahun 2024 Indonesia bergantung impor DMF sebesar 8.562 ton dan terdapat peningkatan dari tahun-tahun sebelumnya. Peningkatan impor ini sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan ekspansi beberapa sektor seperti sektor industri polimer, bahan pelarut (*solvent*), farmasi, petrokimia dan juga oleokimia. Hingga saat ini, Indonesia belum memiliki pabrik produksi DMF berskala industri komersial, sehingga kebutuhan DMF nasional sepenuhnya dipenuhi melalui impor. Ketergantungan ini menunjukkan pentingnya pembangunan fasilitas produksi DMF dalam negeri untuk memperkuat kemandirian industri kimia nasional serta menekan defisit neraca perdagangan. Dengan demikian adanya pendirian pabrik DMF di Indonesia diharapkan mampu mengurangi ketergantungan impor dan melakukan pengolahan bahan baku menjadi DMF akan meningkatkan nilai tambah domestik serta mengurangi defisit perdagangan kimia dan membuka peluang lapangan kerja serta pengembangan SDM berteknologi tinggi.

I.2 Kegunaan Produk

Dimetilformamida (DMF) merupakan pelarut organik polar aprotik yang memiliki peran penting dalam berbagai proses industri dan sintesis kimia. DMF secara luas digunakan sebagai pelarut dalam industri tekstil, khususnya untuk memproses serat akrilik, serta dalam pembuatan resin poliuretan dan pelapis berbasis polimer. DMF termasuk dalam kategori pelarut polar aprotik, karena memiliki kemampuan untuk melarutkan berbagai jenis zat organik dan anorganik. Keunggulan DMF terletak pada kemampuannya melarutkan berbagai senyawa organik dan anorganik, kestabilan termal yang tinggi, serta titik didih yang cukup tinggi. Selain digunakan sebagai pelarut organik DMF juga banyak digunakan di industri kimia seperti dalam pembuatan serat akrilik, perekat (LDP, 2024).



Selain itu, DMF banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi, baik sebagai media reaksi untuk sintesis senyawa aktif obat (API) maupun sebagai pelarut dalam formulasi produk akhir. Dalam bidang agroindustri dapat digunakan sebagai bahan campuran pestisida. Di bidang elektronik dan energi, DMF digunakan sebagai pelarut dalam pelapisan film tipis, misalnya dalam produksi sel surya berbasis perovskit, karena kemampuannya menghasilkan lapisan yang seragam dan konduktif (Pandey, 2022). Tidak hanya sebagai pelarut, DMF juga dapat berfungsi sebagai reagen aktif dan bahkan stabilisator dalam reaksi kimia organik. Beberapa reaksi penting seperti Vilsmeier–Haack, formulasi aromatik, dan pembentukan amida melibatkan DMF baik sebagai medium maupun sumber gugus formil. Menurut Heravi (2018), peran ganda atau bahkan tiga fungsi (pelarut, reagen, dan stabilisator) dari DMF menjadikannya salah satu senyawa yang paling berharga dalam kimia sintetik modern.

I.3 Perhitungan Kapasitas

Berdasarkan informasi hingga saat ini Indonesia belum memiliki pabrik yang memproduksi Dimetilformamida (DMF) di dalam negeri. Akibatnya, tidak ada data produksi domestik, dan seluruh kebutuhan Dimetilformamida (DMF) nasional sepenuhnya dipenuhi melalui impor dari luar negeri. Situasi ini menandakan adanya peluang besar untuk mengembangkan industri Dimetilformamida (DMF) di Indonesia yang sejauh ini belum dimanfaatkan. Pendirian fasilitas produksi Dimetilformamida (DMF) di dalam negeri berpotensi mengurangi ketergantungan impor, memperkuat kemandirian industri kimia nasional, serta menciptakan peluang pertumbuhan baru bagi sektor industri dan perekonomian. Jumlah kebutuhan impor pada beberapa tahun sebelumnya dapat dilihat pada tabel I.1.



PRA RANCANGAN PABRIK

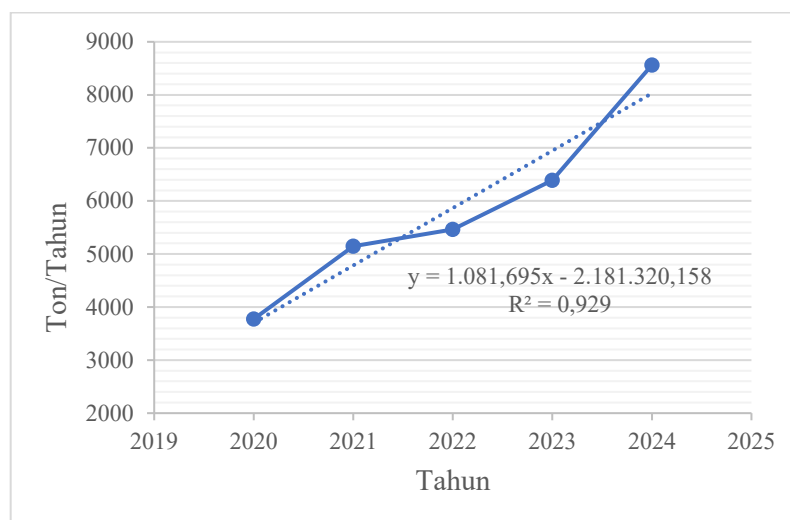
“Pabrik Dimetilformamida Dari Metil Format dan Dimetilamina”

Tabel I. 1 Data Impor Dimetilformamida dari Berbagai Tahun

Tahun	Jumlah (Ton/Tahun)
2020	3774,2670
2021	5144,9670
2022	5462,9490
2023	6386,4020
2024	8562,0220

(UN Comtrade, 2025)

Berdasarkan Tabel I.1 Data Impor DMF diatas maka dilakukan perhitungan regresi untuk memperoleh persamaan prediksi linear yang dapat digunakan untuk memperkirakan kebutuhan Dimetilformamida (DMF) pada masa yang akan datang. Persamaan hasil regresi tersebut disajikan pada Gambar 1.1



Gambar I. 1 Jumlah Impor Dimetilformamida dari Tahun 2020-2024

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan kebutuhan Dimetilformamida (DMF) mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Persamaan linier yang diperoleh dari grafik tersebut dapat digunakan untuk memperkirakan kebutuhan Dimetilformamida (DMF) di tahun yang akan datang dengan menggunakan variable X dengan tahun yang diinginkan. Diperkirakan Kebutuhan Dimetilformamida pada tahun 2029 dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Dimetilformamida Dari Metil Format dan Dimetilamina”

Dimana :

y = Jumlah impor Dimetilformamida (DMF) per-tahun (ton)

x = Tahun

Sehingga perkiraan kebutuhan Dimetilformamida (DMF) tahun 2029 adalah :

$$Y = 1.081,695x - 2.181.320,158$$

$$Y = (1.081,695 \cdot (2029)) - 2.181.320,158$$

$$Y = 13.438,997 \text{ ton.}$$

Data konsumsi Dimetilformamida (DMF) oleh berbagai perusahaan di Indonesia yang tercantum pada Tabel I.2 memperlihatkan bahwa penggunaan Dimetilformamida (DMF) di dalam negeri tergolong tinggi dan dimanfaatkan di berbagai sektor industri. Berdasarkan data impor dari UN Comtrade yang tercantum pada Tabel I.1, diketahui bahwa mayoritas Dimetilformamida (DMF) yang masuk ke Indonesia berasal dari beberapa negara seperti China, Belgia, Jerman, India, Vietnam dan beberapa negara lainnya. Informasi mengenai kapasitas produksi pabrik Dimetilformamida (DMF) di negara tersebut juga disajikan dalam tabel untuk memberikan gambaran yang lebih menyeluruh terkait sumber pasokan Dimetilformamida (DMF) impor untuk Indonesia.

Tabel I. 2 Data Konsumsi Dimetilformamida di Indonesia

Nama Pabrik	Konsumsi (Ton/Tahun)
PT. Nippon Shokubai	3.500
PT. Serim Indonesia	1.000
PT. Acryl Textile Mills	2.000
PT. Cahaya Sukses Plastindo	2.000
Total	8.500

Berdasarkan data yang ada, terlihat bahwa konsumsi Dimetilformamida (DMF) di Indonesia cukup luas, meliputi industri tekstil, polimer, farmasi, dan sektor lainnya. Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan adanya permintaan Dimetilformamida (DMF) yang menunjukkan peningkatan dari waktu ke waktu. Hal ini menjadi dasar penting bahwa pembangunan pabrik Dimetilformamida (DMF) di dalam negeri akan sangat bermanfaat, tidak hanya untuk mengurangi ketergantungan pada impor, tetapi juga untuk mendukung pertumbuhan industri



lokal serta perekonomian nasional. Berdasarkan data impor pada Tabel 1.1 yang diperoleh dari (UN Comtrade, 2025), diketahui bahwa sebagian besar Dimetilformamida (DMF) yang diimpor Indonesia berasal dari China, dengan kapasitas produksi pabrik Dimetilformamida (DMF) dari negara tersebut turut dicantumkan dalam tabel sebagai informasi pelengkap.

Tabel I. 3 Kapasitas Produksi Pabrik Dimetilformamida

Nama Pabrik	Jumlah (Ton/Tahun)
Luxi Chemical Company	50.000
BASF-YPC Company	50.000
Anhui Jinhe Industrial	40.000
Rata-Rata	46,6667

Berdasarkan Tabel I.3 diketahui bahwa rata-rata kapasitas produksi pabrik Dimetilformamida (DMF) yang telah beroperasi mencapai 46,6667 ton/tahun. Jumlah ini jauh melampaui angka konsumsi Dimetilformamida (DMF) di Indonesia. Perbedaan besar antara kapasitas produksi dan kebutuhan domestik tersebut mengindikasikan bahwa kelebihan produksi Dimetilformamida (DMF) kemungkinan besar akan dialokasikan untuk ekspor ke negara-negara tetangga di kawasan Asia. Oleh karena itu, data konsumsi Dimetilformamida (DMF) di negara-negara tersebut menjadi penting untuk dianalisis demi memahami potensi pasar ekspor. Negara-negara di kawasan ini memiliki permintaan Dimetilformamida (DMF) yang signifikan, dan dengan kapasitas produksi yang berlebih, pabrik Dimetilformamida (DMF) berpeluang besar untuk memasok kebutuhan regional. Kondisi ini menegaskan peran strategis pabrik Dimetilformamida (DMF) dalam perekonomian kawasan, di mana surplus produksi dapat menjadi sumber pendapatan penting melalui kegiatan ekspor. Adapun data konsumsi Dimetilformamida (DMF) dari beberapa negara tetangga di Asia disajikan dalam tabel I.4:



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Dimetilformamida Dari Metil Format dan Dimetilamina”

Tabel I. 4 Konsumsi Annual Dimetilformamida Beberapa Negara Kawasan Asia

Negara	Kebutuhan (Ton/Tahun)
India	13.000
Vietnam	8.500
Thailand	5.500
Filipina	1.300
Pakistan	8.000
Total	36.300

Penentuan kapasitas produksi pabrik Dimetilformamida (DMF) dilakukan untuk menganalisis dan menetapkan jumlah produksi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia. Proses ini mencakup analisis data konsumsi yang bersumber dari data impor Dimetilformamida (DMF) yang tercantum pada Tabel I.1 serta data konsumsi Dimetilformamida (DMF) pada berbagai perusahaan di Indonesia yang tertera pada Tabel I.2. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan regresi, diperkirakan kebutuhan Dimetilformamida (DMF) pada tahun 2029 akan mencapai 13.438,997 ton. Perhitungan serupa juga dilakukan untuk memproyeksikan kebutuhan DMF dalam lima tahun ke depan, dan hasilnya menunjukkan peningkatan yang konsisten setiap tahunnya. Perhitungan kebutuhan Dimetilformamida (DMF) untuk lima tahun mendatang disajikan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel I. 5 Perkiraan Kebutuhan DMF pada tahun 2024 – 2029

Tahun	Jumlah (Ton/Tahun)
2025	9.112,217
2026	10.193,912
2027	11.275,607
2028	12.357,302
2029	13.438,997

Berdasarkan asumsi bahwa perancangan pabrik dimulai pada tahun 2026 dan memerlukan waktu dua tahun untuk proses konstruksi, maka produksi Dimetilformamida (DMF) pertama diproyeksikan akan dimulai pada tahun 2029. Penentuan kapasitas produksi didasarkan pada data konsumsi dalam negeri dan luar



negeri. Data konsumsi dalam negeri diperoleh dari hasil prediksi kebutuhan Dimetilformamida (DMF) menggunakan metode regresi linear terhadap data konsumsi tahun-tahun sebelumnya, yang menghasilkan estimasi kebutuhan pada tahun 2029 (tahun dimulainya produksi pabrik) sebesar 13.438,997 ton. Sementara itu, data konsumsi luar negeri dihimpun dari rata-rata konsumsi tahunan DMF di beberapa negara tetangga di kawasan Asia yang tercantum pada Tabel I.4. Dimana negara tersebut dipilih sebagai target utama ekspor hasil produksi Dimetilformamida (DMF) dari pabrik yang direncanakan. Sehingga potensi kebutuhan pabrik adalah :

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas Pabrik} &= \text{Kebutuhan dalam negeri tahun 2029} + \text{Kebutuhan luar negeri} \\ &= 13.438,997 + 36.300 \\ &= 49.738,997 \text{ ton/tahun} \\ &= 50.000 \text{ ton/tahun}\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan Dimetilformamida (DMF) di Indonesia, ditambah analisis permintaan Dimetilformamida (DMF) dari beberapa negara tetangga. Perhitungan ini mempertimbangkan variasi konsumsi serta data impor yang telah dikumpulkan. Untuk menjawab tingginya kebutuhan Dimetilformamida (DMF), baik di dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor, direncanakan pembangunan pabrik dengan kapasitas produksi 50.000 ton/tahun. Kapasitas tersebut dipilih karena dinilai mampu memenuhi kebutuhan pasar domestik, memasok Dimetilformamida (DMF) ke beberapa negara di kawasan Asia, serta mengurangi ketergantungan pada produk impor. Dengan kapasitas produksi 50.000 ton/tahun, pabrik ini diharapkan dapat secara optimal memenuhi permintaan Dimetilformamida (DMF) yang terus meningkat di berbagai sektor industri, seperti tekstil, polimer, farmasi, dan sektor terkait lainnya, sekaligus memperkuat peran Indonesia dalam jaringan pasok industri kimia di tingkat regional.



I.4 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

I.4.1 Bahan Baku

I.4.1.1. Metil Format

1. Nama senyawa : HCOOCH_3
2. Bentuk : Cair
3. Warna : Tidak Berwarna
4. Titik Didih : $31,8^\circ\text{C}$
5. Titik Beku : $-99,8^\circ\text{C}$
6. Titik Nyala : -19°C
7. Densitas : $0,9742 \text{ g/cm}^3$

(Chemfine International, 2025)

8. Berat Molekul : $60,05 \text{ g/mol}$
9. Kelarutan : Larut dalam eter, kloroform
10. Kelarutan dalam air : 230 g/L (pada 25°C)
11. Viskositas : 0.325 mPa-s (pada 25°C)
12. Tekanan Uap : $585,7 \text{ mmHg}$ (pada 25°C)

(PubChem, 2025)

Komposisi Metil Format : (Chemfine International, China)

Senyawa	Komposisi (%)
HCOOCH_3	99,6%
H_2O	0,4%

I.4.1.2. Dimetilamina

1. Nama senyawa : $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
2. Bentuk : Cair
3. Warna : Tidak Berwarna
4. Bau : Berbau seperti Amonia
5. Berat Molekul : $45,08 \text{ g/mol}$
6. Densitas : $0,61 \text{ g/cm}^3$ (pada 7°C)
7. Titik Didih : 7°C
8. Titik Beku : $-92,2^\circ\text{C}$



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Dimetilformamida Dari Metil Format dan Dimetilamina”

9. Titik Nyala : 1°C
10. Kelarutan dalam air : Larut sepenuhnya
11. Tekanan Uap : 1,688 hPa (pada 20°C)

(Eastman Chemical, 2022)

Komposisi Dimetilamina : (Eastman Chemical, China)

Senyawa	Komposisi (%)
$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	99,95%
H_2O	0,05%

I.4.2 Produk

I.4.2.1 Dimetilformamida

1. Rumus Molekul : $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$
2. Bentuk : Cair
3. Warna : Tidak Berwarna
4. Bau : Berbau seperti Amina
5. Berat Molekul : 73,09 g/mol
6. Densitas : 0,95 g/cm³ (pada 20°C)
7. Titik Didih : 153°C
8. Titik Beku : -61°C
9. Titik Nyala : 58°C
10. Viskositas : 0.92 cP (pada 20°C)
11. Kelarutan dalam air : Larut sempurna
12. Tekanan Uap : 3,5 hPa (pada 20°C)
13. Konstanta Henry : $7.47 \times 10^{-5} \text{ hPa} \cdot \text{m}^3/\text{mol}$ (pada 25°C)

(LDP, 2024)

I.4.2.2 Metanol

1. Rumus Molekul : CH_3OH
2. Bentuk : Cair
3. Warna : Tidak Berwarna
4. Bau : Berbau seperti Alkohol
5. Berat Molekul : 32,04 g/mol



6. Densitas	: 0,792 g/cm ³ (pada 20°C)
7. Titik Didih	: 64,5°C
8. Titik Beku	: -98°C
9. Viskositas	: 0,597 cP (pada 20°C)
10. Kelarutan dalam air	: Larut (pada 20°C)
11. Tekanan Uap	: 128 hPa (pada 20°C)

(LDKB, 2017)

I.5 Pemilihan Lokasi dan Tata Letak

Pemilihan lokasi pabrik tentu merupakan salah satu faktor penting dalam pendirian pabrik, karena lokasi pabrik secara langsung akan berpengaruh pada biaya operasional, akses pendistribusian antara bahan baku dan pemasaran serta faktor keberlangsungan jangka panjang lainnya. Pemilihan lokasi pabrik DMF direncanakan akan didirikan di Cilegon. Lokasi ini dipilih karena dekat dengan bahan baku dan jalur akses baik darat, laut maupun udara masih dalam jangkauan. Dengan demikian perlu memperhatikan faktor-faktor pendukung yang lain sebagai berikut :

I.5.1 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam pemilihan lokasi pabrik. Dalam hal ini untuk proses produksi DMF memerlukan bahan baku utama berupa Metil Format dan Dimetilamina yang didapatkan dengan melakukan impor dari China yang dapat dikirimkan dengan transportasi laut, dimana rencana pendirian pabrik DMF terletak dekat dengan pelabuhan merak dan dapat menguntungkan dalam segi transportasi. Selain dari sumber bahan baku yang ada terdapat beberapa Perusahaan lain yang memproduksi Metil Format dan Dimetilamina sebagai sumber bahan baku yang tersajikan dalam table I.6 Sebagai berikut



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Dimetilformamida Dari Metil Format dan Dimetilamina”

Tabel I. 6 Data Perusahaan Produksi Metil Format dan Dimetilamina Pada Berbagai Negara

Nama Perusahaan	Kapasitas Produksi (Ton/Tahun)	
	Metil Format	Dimetilamina
Jiangsu Xinya Chemical Group, Cina	50.000	-
Feicheng Acid Chemicals, Cina	5.000	-
Eastman, Amerika Serikat & Cina	-	150.000
BASF SE, Jerman	150.000	137.000
Shandong Dexiang International Trade, Cina	-	12.000
Shandong Zhisang New Materials, Cina	13.227	-
Total	218.227	299.000

Banyaknya Perusahaan yang memproduksi Metil Format dan Dimetilamina pada tabel diatas sebagai bahan baku produksi Dimetilformamida akan memudahkan dalam proses produksi pabrik, karena masih banyaknya supplay bahan baku dari negara lain tersebut dan tidak menghambat proses produksi pabrik apabila terdapat kendala dari perusahaan yang mensupply bahan baku awal perusahaan. Dimana bahan baku yang ada dapat dikirimkan melalui transportasi laut yang pada pendirian lokasi pabrik ini dekat dengan lautan yaitu Pelabuhan Merak.

I.5.2 Pemasaran

Pemasaran merupakan salah satu faktor kunci yang menentukan keberhasilan operasional dan tingkat keuntungan suatu perusahaan. Strategi pemasaran yang efektif harus mempertimbangkan berbagai aspek penting, seperti penentuan wilayah atau lokasi pasar yang menjadi sasaran distribusi produk, analisis kebutuhan pasar baik untuk saat ini maupun di masa yang akan datang, serta evaluasi terhadap jarak antara lokasi pabrik dan daerah pemasaran, termasuk ketersediaan sarana transportasi yang memadai. Dengan mempertimbangkan seluruh aspek tersebut secara menyeluruh, perusahaan dapat memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat disalurkan ke pasar secara efisien dan memenuhi permintaan konsumen secara optimal.



I.5.3 Utilitas

a. Air

Salah satu kebutuhan utama adalah pasokan air proses dan pendinginan, yang harus tersedia dalam jumlah dan kontinuitas yang memadai. Oleh karena itu, lokasi pendirian pabrik DMF dirancang sedekat mungkin dengan sumber air yang andal. Sehingga memungkinkan integrasi sistem pemompaan dan distribusi air dengan efisiensi energi yang optimal. Debit aliran yang tinggi diharapkan mampu memenuhi seluruh kebutuhan air untuk sistem utilitas pabrik, termasuk kebutuhan proses, pendinginan, dan sanitasi, secara berkelanjutan dan tanpa mengganggu keseimbangan lingkungan sekitar.

b. Bahan Bakar dan Tenaga Listrik

Energi listrik dan bahan bakar merupakan komponen esensial dalam operasional industri, berfungsi sebagai penggerak utama peralatan mekanis, sistem kontrol otomatisasi, penerangan fasilitas, serta penunjang berbagai kebutuhan utilitas. Dalam merancang sistem energi pabrik, diperlukan kajian teknis terhadap sejumlah parameter penting, di antaranya: ketersediaan pasokan listrik dan bahan bakar di wilayah operasional, kapasitas daya listrik eksisting, proyeksi pertumbuhan beban di masa mendatang, serta struktur tarif energi yang berlaku. Sumber utama listrik akan disuplai dari jaringan PLN sebagai penyedia utilitas nasional. Namun demikian, untuk menjaga reliabilitas sistem energi secara keseluruhan, instalasi pembangkit cadangan berupa genset (generator set) menjadi keharusan. Genset difungsikan sebagai sistem untuk meng-antisipasi potensi gangguan pasokan dari PLN, baik yang bersifat terencana seperti pemeliharaan, maupun tak terduga seperti kerusakan jaringan. Dengan penerapan sistem suplai energi ganda ini, kontinuitas proses produksi dapat dijamin tanpa mengalami interupsi yang dapat berdampak pada kestabilan operasional maupun efisiensi pabrik secara keseluruhan.



I.5.4 Akses Transportasi

Transportasi merupakan elemen penting dalam pemilihan lokasi pabrik karena secara langsung mempengaruhi efisiensi distribusi bahan baku dan produk. Oleh sebab itu, lokasi pabrik harus memiliki aksesibilitas yang baik terhadap jenis transportasi darat maupun laut. Lokasi yang dipilih di sekitar Cilegon karena memenuhi kriteria ini karena telah dilengkapi infrastruktur transportasi yang memadai, termasuk akses langsung ke jalan tol Trans-Jawa serta kedekatan dengan Pelabuhan Merak. Ketersediaan akses laut ini mempermudah proses impor bahan baku maupun ekspor produk DMF ke pasar internasional. Dengan sistem transportasi yang terintegrasi, pengiriman bahan baku dan penyaluran produk dapat dilakukan secara cepat, aman, dan efisien.

I.5.5 Tenaga Kerja

Aspek ketersediaan tenaga kerja merupakan salah satu pertimbangan strategis dalam perencanaan lokasi pabrik, mengingat keberlangsungan operasional industri sangat bergantung pada dukungan sumber daya manusia yang memadai, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Pabrik DMF memerlukan tenaga kerja dari berbagai tingkatan keterampilan, termasuk tenaga kerja terampil (skilled labor) seperti operator proses, teknisi instrumentasi, dan engineer proses, serta tenaga kerja tidak terampil (unskilled labor) seperti tenaga kebersihan, buruh angkut, dan petugas keamanan. Lokasi pabrik yang dirancang berada di sekitar Cilegon memberikan keuntungan karena didukung oleh ketersediaan institusi pendidikan formal (sekolah teknik, politeknik, dan universitas) serta lembaga pelatihan non-formal yang secara kontinu mencetak tenaga kerja industri. Hal ini memastikan kontinuitas suplai tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan operasional, mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja dari luar daerah, serta meningkatkan efisiensi dalam proses rekrutmen dan pelatihan.

I.5.6 Limbah Buangan Pabrik

Pengelolaan limbah industri merupakan aspek penting dalam perancangan pabrik, karena berkaitan langsung dengan upaya mitigasi dampak lingkungan yang

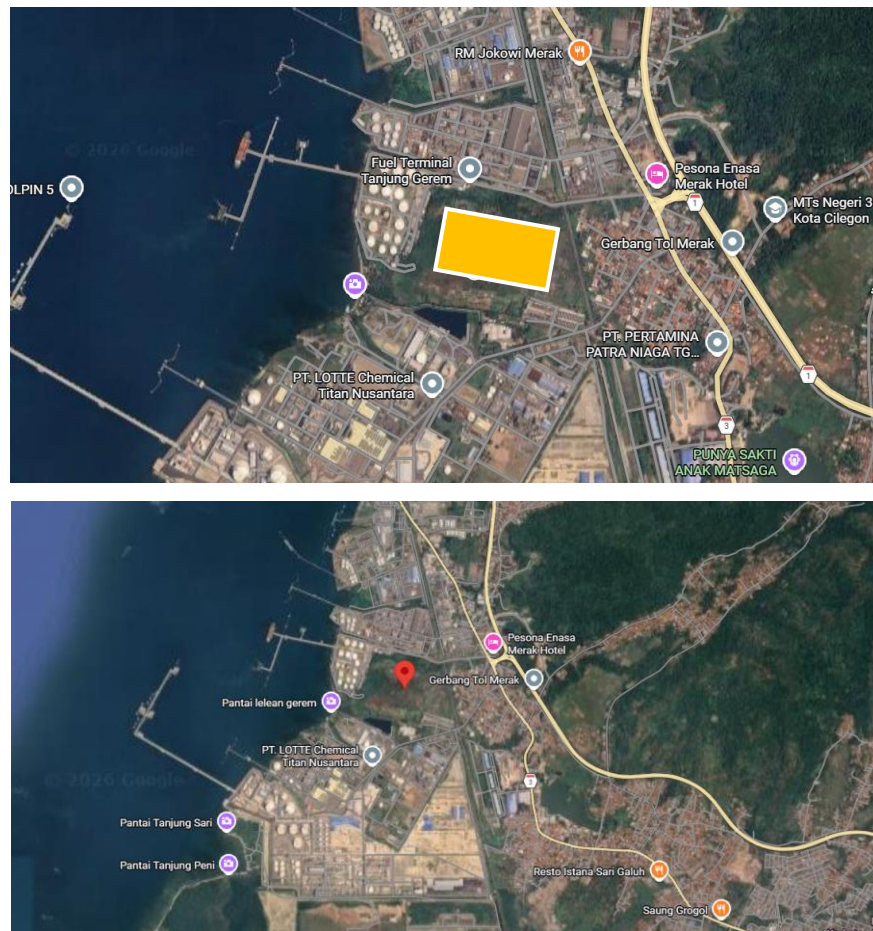


PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Dimetilformamida Dari Metil Format dan Dimetilamina”

ditimbulkan selama proses produksi berlangsung. Pengelolaan limbah pabrik merupakan komponen krusial dalam mendukung produksi yang ramah lingkungan. Limbah yang dihasilkan, baik dalam bentuk gas, cair, maupun padat, harus ditangani sesuai dengan regulasi yang berlaku agar tidak menimbulkan pencemaran. Jika limbah tersebut bersifat berbahaya, maka perlu diperhatikan metode pembuangannya, terutama terkait kepatuhan terhadap peraturan pemerintah dan potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan. Penanganan limbah yang tepat akan menjaga keberlanjutan operasional pabrik sekaligus melindungi lingkungan dan masyarakat sekitar.

Maka dari itu pendirian pabrik Dimetilformamida di Indonesia untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri direncanakan akan didirikan di Cilegon, Banten yang dapat dilihat pada Gambar I.2 dibawah ini



Gambar I. 2 Lokasi Pabrik Dimetilformamida